

## UJI EFIKASI VAKSIN JEMBRANA (*Effication Test of Jembrana Disease Vaccine*)

NLP. Agustini, IW. Masa Tenaya, dan I KE. Supartika  
Balai Besar Veteriner Denpasar

### Abstrak

Salah satu upaya pengendalian *Jembrana disease* (JD) adalah vaksinasi. Sejak tahun 1990 sampai dengan Januari 2010, vaksin JD diproduksi oleh Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar. Mengingat produksi vaksin bukan merupakan tugas pokok dan fungsi BBVet Denpasar, maka sejak Pebruari 2010 produksi vaksin JD dilakukan oleh Pusvetma dan telah dilakukan modifikasi proses produksi sehingga perlu dilakukan uji efikasi. Tujuan dari uji efikasi tersebut adalah untuk mengetahui kemampuan vaksin menimbulkan proteksi terhadap virusantang yang diberikan secara experimental serta mengetahui tingkat keamanan vaksin dan efek samping yang ditimbulkan pascavaksinasi. Uji efikasi ini menggunakan 6 ekor sapi Bali asal Nusa Penida, Percobaan diawali dengan *pre-treatment* pada semua sapi, satu minggu kemudian dilakukan vaksinasi pertama pada 3 ekor sapi. Vaksinasi kedua (*booster*) dilakukan satu bulan kemudian. Pengamatan klinis pasca vaksinasi dilakukan selama 14 hari. Satu bulan setelah vaksinasi kedua dilakukan ujiantang (*challenge*) menggunakan plasma sapi demam hari kedua pengenceran  $10^{-5}$ , dan diamati gejala klinis yang muncul. Uji keamanan (*uji safety*) dilakukan dengan menyuntikkan *double* dosis vaksin pada satu ekor sapi percobaan dan dilakukan pengamatan klinis selama 14 hari. Hasil pengamatan pasca ujiantang dan uji laboratorium menunjukkan semua sapi percobaan positif JD serta masih terjadi efek samping berupa demam. Terjadinya gejala spesifik JD tersebut kemungkinan disebabkan oleh proses inaktivasi virus dan emulsifikasi yang tidak sempurna. Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa vaksin JD Vet dengan no. Batch 11.14 produksi Pusvetma yang dilakukan uji efikasi belum mampu memberikan proteksi terhadap serangan virus JD secara experimental, dan masih menimbulkan efek samping berupa demam pada semua sapi. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan penyempurnaan proses produksi vaksin dengan mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP) pembuatan vaksin Jembrana seperti yang dipergunakan di BBVet Denpasar.

Kata Kunci : Penyakit Jembrana, efikasi, vaksin ujiantang (*challenge*)

### Abstract

One of the efforts to control Jembrana disease (JD) is vaccination. Since 1990 until January 2010 the JD vaccine production carried out by Disease Investigation Centre Denpasar . Because the vaccine production is not a main tasks of DIC Denpasar, since February 2010 the production of JD vaccine carried out by Pusvetma and has been modified and need to efficacy test. The aim of efficacy test is to determine the ability of the vaccine to induce protection against Jembrana disease virus and know the level of vaccine safety and the side effect after the vaccination .The efficacy test using six Bali cattles from Nusa Penida The test begins with the pre-treatments all of the cattle, one week after the pre treatment carried out the first vaccination on three Bali cattles The second vaccination (booster) is carried out one month later. Clinical observation after vaccination carried out for 14 days. One month after the second vaccination carried out the challenge test using plasma Bali cattle second days of fever dilution  $10^{-5}$  .and observation clinical sign appear. Safety test carried out with double dose vaccination. The result experiment and laboratory test showed all of the Bali cattle showed positive against Jembrana Disease and still occurring side effects such as fever. The occurrence of specific clinical sign of JD is probably caused by the process of virus inactivation and emulsification is not perfect. Based on the experimental results it can be concluded that the vaccine JD Vet has not been able to provide protection against Jembrana Disease experimental, and still caused side effects such as fever. To

overcome it is necessary to improve the process of vaccine production following the Standard Operating Procedure (SOP) DIC Denpasar

*Keywords: Jembrana disease, efficacy, vaccine, challenge test*

## PENDAHULUAN

Salah satu upaya pencegahan penyakit Jembrana adalah dengan cara vaksinasi. Sejak diketahuinya agen penyebab penyakit Jembrana adalah virus, maka upaya pengembangan vaksin Jembrana terus dilakukan di Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar. Sejak tahun 1990 sampai dengan Januari 2010 produksi vaksin Jembrana telah dilakukan di BBvet Denpasar, namun karena produksi vaksin bukan merupakan tugas pokok dan fungsi BBvet Denpasar maka sejak Februari 2010 produksi vaksin selanjutnya diserahkan ke Pusvetma. Untuk mengetahui efikasi vaksin Jembrana (JD Vet) produksi Pusvetma tersebut maka dilakukan uji coba vaksin JD tersebut di Balai Besar Veteriner Denpasar sebagai laboratorium rujukan penyakit Jembrana sesuai SK. Mentan.No

89/Kpts/OD.620/1/2012. Adapun yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan ini adalah Surat Perintah Tugas Kepala Balai Besar Veteriner Denpasar No :03022/Kp.340/F.5F/09/2014 tanggal 3 Agustus 2014. Adapun tujuan dari uji efikasi vaksin Jembrana ini adalah untuk:

- Mengetahui apakah vaksin yang diuji ini dapat memberikan respon antibodi protektif terhadap virusantang yang diberikan secara buatan.

- Mengetahui tingkat keamanan vaksin dengan melihat efek samping yang ditimbulkan pada sapi yang divaksinasi.

## MATERI DAN METODA

### Materi

Adapun materi dan metoda yang digunakan dalam uji efikasi vaksin ini adalah

#### 1. Hewan Percobaan

Dalam uji efikasi ini digunakan enam ekor sapi Bali betina yang berumur antara 1-1,5 tahun dan didatangkan dari Pulau Nusa Penida, yang merupakan suatu Pulau yang bebas penyakit Jembrana. Ke enam sapi tersebut diberi kode CB 0019, CB 0020, CB 0026, CB 0085, CB 0088 dan CB 0090.

#### 2. Isolat Virus JD

Virus JD yang dipergunakan sebagai inokulum pada percobaan ini adalah isolat virus JD Strain Tabanan 87/2012. Virus ini merupakan virus standar JDV yang di simpan pada suhu  $-80^{\circ}\text{C}$  di BB-Vet Denpasar.

#### 3. Vaksin

Vaksin yang diuji efikasinya dalam percobaan ini adalah vaksin JD produksi Pusvetma

(JD Vet) dengan No batch 11.14 Exp Date 2015.

#### 4. Alat dan Bahan

Alat dan bahan utama yang digunakan dalam percobaan ini meliputi alat-alat untuk pengambilan sampel darah, untuk uji ELISA, PCR dan penghitungan leukosit.

#### Metode

Dalam uji efikasi vaksin ini ada 7 (tujuh) metoda yang digunakan yaitu:

##### 1. Pre-treatment

Sebelum digunakan dalam percobaan semua sapi diberikan perlakuan *pre-treatment*, berupa pemberian: vitamin, antibiotik, vaksin SE, obat cacing dan penyemprotan dengan insektisida, serta dilakukan pengambilan sampel darah dan serum untuk memastikan sapi tersebut bebas JD. Selama percobaan berlangsung semua sapi di beri pakan berupa rumput gajah dan air secara *ad libitum*.

##### 2. Vaksinasi

Satu minggu setelah *pre-treatment* 3 ekor sapi yang telah bebas JD yaitu CB 0019, CB 0020 dan CB 0026 divaksinasi dengan masing-masing 3 ml vaksin JD Vet secara intramuscular. Satu bulan pasca vaksinasi pertama dilakukan vaksinasi kedua (*Booster*) pada sapi yang sama seperti vaksinasi pertama.

##### 3. Pembuatan Hewan Donor

Satu minggu sebelum uji tantang dilakukan pembuatan hewan donor dengan cara menginokulasikan 1 ml suspensi limpa 10% dalam media DMEM pada sapi donor. Setelah sapi menunjukkan demam hari kedua, dilakukan pengambilan plasma darah dan dititrasi dalam media DMEM untuk pembuatan inokulum.

##### 4. Pengamatan Klinis Pasca Vaksinasi dan Uji Tantang.

Setiap melakukan vaksinasi dilakukan pengamatan klinis berupa pengamatan temperatur /suhu rektal yang diambil setiap pagi hari dan untuk hewan yang memperlihatkan kenaikan suhu rektal  $39,5^{\circ}\text{C}$  atau lebih diambil darahnya dan dilakukan penghitungan jumlah leukosit (*White Blood Cells/WBC*). Semua kelompok hewan percobaan juga diamati setiap hari terhadap gejala klinis yang timbul setelah uji tantang (*challenge*) dilakukan. Temperatur rektal diambil setiap pagi hari sampai dengan 14 hari setelah uji tantang. Pengambilan darah untuk penghitungan leukosit juga dilakukan sampai 14 hari pasca uji tantang/*challenge*, mengikuti Jadwal kegiatan (Tabel 1)

##### 5. Pengambilan sampel serum dan darah

Sampel serum dan darah diambil setiap minggu, sebelum dan setelah perlakuan. Sedangkan

penghitungan leukosit dilakukan setelah *challenge* dan pada saat demam

#### 6. Uji Tantang (*Challenge*)

Satu bulan setelah pemberian vaksinasi terakhir dilakukan uji tantang (*challenge*) dengan cara menyuntikkan masing-masing 1 ml plasma demam hari kedua dari hewan donor yang telah diencerkan  $10^{-5}$  pada tiga ekor sapi yang divaksinasi dan satu ekor sapi

kontrol secara intravena. Pasca *challenge* dilakukan pengamatan klinis, pengecekan temperatur dan penghitungan sel darah putih atau leukosit.

#### 7. Uji Keamanan (*Safety*)

Uji ini dilakukan dengan cara menyuntikkan 2 dosis vaksin JD Vet dengan No. Batch yang sama seperti yang digunakan untuk vaksinasi.

**Tabel 1.**

Jadwal Kegiatan Uji Coba Vaksin Jembarana JD Vet Tahun 2014

Kegiatan	Waktu				
	Agust	Sept	Okt	Nov	Des
Pre-treatment (5 ekor sapi)	29-Agust				
Vaksinasi I (3 ekor sapi)		08-Sep			
Vaksinasi II (3 ekor sapi)			06-Okt		
Penyuntikan 1 ekor sapi donor			27-Okt		
<i>Challenge</i> terhadap 3 ekor sapi yang divaksin dan 1 ekor sapi kontrol				05-Nov	
Pengamatan klinis post <i>challenge</i> dan penghitungan leukosit				6 s/d 19 Nov	
Pemusnahan sapi perlakuan, sapi kontrol, sapi donor					Minggu I/II

Keterangan :

Percobaan ini mempergunakan 6 ekor sapi yang terdiri dari 3 ekor sapi perlakuan , 1 ekor sapi kontrol , 1 ekor sapi donor dan 1 ekor sapi *safety*.

## HASIL

Hasil dari uji efikasi vaksin Jembrana ini terdiri dari beberapa aspek sebagai berikut:

### 1. Pengamatan Gejala Klinis Pasca Vaksinasi.

Seperti diringkaskan dalam Tabel 2, dan 3, satu dari tiga ekor sapi yang divaksinasi yaitu sapi nomor CB 0019 ternyata menunjukkan demam pada hari kedua paca vaksinasi kedua. Hal ini seharusnya tidak diharapkan terjadi mengingat vaksin yang digunakan adalah vaksin inaktif (*killed vaccine*). Namun demikian semua sapi yang divaksinasi tidak menunjukkan adanya efek samping seperti syok anafilaksis dan abses.

### 2. Profil antibodi Sebelum dan Sesudah Vaksinasi.

Seperti yang diharapkan, sebelum dilakukan vaksinasi, semua hewan percobaan tidak memiliki antibodi JD (Titer ELISA < 1,0). Namun setelah diberikan vaksinasi, titer antibodi baru muncul setelah dilakukan vaksinasi kedua, namun dengan kenaikan titer antibodi yang masih cukup rendah. (Gambar 1).

### 3. Pengamatan Klinis Sapi Donor.

Sapi donor mulai menunjukkan gejala klinis khas penyakit Jembrana seperti demam yang terjadi pada hari ke 8 dan ke 9 pasca inokulasi, dan diikuti terjadinya penurunan jumlah sel darah putih (*leucopenia*) yang merupakan salah satu cirri khas

perubahan hematologi penyakit Jembrana. Pada saat demam hari ke-2 ini dilakukan pengambilan plasma darah untuk bahan inokulum terkait pelaksanaan ujiantang Untuk kepentingan konfirmasi laboratorium, sapi donor tersebut akhirnya dinekropsi untuk pengambilan organ-organ dalam terutama limpa, kelenjar limpa dan paru-paru. Pengamatan klinis, gambaran perubahan patologi anatomi dan Histopatologi sapi tersebut menunjukkan gejala spesifik JD (Tabel 5, Gambar 2 dan 3).

### 4. Respon Klinis setelah Uji Tantang (*Challenge*)

Semua sapi percobaan yakni ketiga ekor sapi yang divaksinasi (CB 0019, CB 0020, CB 0026) dan sapi kontrol menunjukkan gejala klinis spesifik JD. Gejala klinis utama yang muncul adalah demam, pembengkakan kelenjar limphe permukaan (*limfoglandula prescapularis* dan *prefemoralis*) dan adanya penurunan sel-sel darah putih (*leucopenia*).

Satu ekor sapi percobaan (CB 0020) mulai menunjukkan demam pada hari ke 6 pasca ujiantang, dengan lama periode demam selama 6 hari. Demam hari pertama dari CB 0020 ini muncul lebih awal dibandingkan dengan sapi lainnya termasuk sapi kontrol yang tidak divaksinasi JD, .Pada hari ke 12 pasca ujiantang. sapi CB 0020 akhirnya mati dengan gejala klinis spesifik JD. Sedangkan sapi kontrol baru menunjukkan

demam pada hari ke 7 pasca uji tantang dengan lama periode demam 5 hari. Sapi percobaan CB 0019 dan CB 0026 juga mengalami demam dengan lama periode demam 5 hari dan 3 hari berturut-turut. Demam pada sapi percobaan CB 0019 muncul bersamaan dengan demam pada sapi kontrol sedangkan CB 0026 yang periode demamnya hanya berlangsung 3 hari dan munculnya demam baru terjadi pada hari ke 9 pasca uji tantang. Pembengkakan limfoglandula muncul mulai hari ke-9 pasca uji tantang dan masih teramati sampai hari ke 14 pasca uji tantang (Tabel 4). Semua sapi yang divaksinasi menunjukkan adanya *leukopenia* yang muncul bervariasi dari hari ke 6 dan ke 7 pasca uji tantang. Lama periode *leukopenia* bervariasi mulai 4 hari sampai dengan 6 hari. Gambaran patologi

anatomi dan histopatologi dari sapi perlakuan yang mati (CB 0020) menunjukkan perubahan spesifik JD. Uji konfirmasi PCR terhadap limpa dari sapi yang mati ini menunjukkan hasil positif virus JD (Gambar 4).

##### 5. Pengamatan Pasca Uji Safety

Hasil pengamatan uji *safety* vaksin (penyuntikan vaksin sebanyak 2 dosis) menunjukkan bahwa sapi percobaan mengalami demam yang muncul pada hari ke 13 sampai ke 18 pasca vaksinasi dan diikuti dengan *leukopenia* yang mulai muncul hari ke 11 pasca vaksinasi. Hal ini mengindikasikan bahwa di dalam vaksin tersebut masih terdapat virus Jembrana yang hidup, dan mengkonfirmasi bahwa proses inaktivasi virus belum sempurna. Hasil pengamatan selengkapnya seperti pada Tabel 6.

**Tabel 2.**

Data temperatur tubuh Pasca Vaksinasi Pertama

No	Tanggal	Hari post vaksinasi	CB 0019	CB 0020	CB 0026	CB 0085	CB 0088
1	8 Sept 2014	0	38.7	38.6	38.5	38.5	38.9
2	9 Sept 2014	1	39.0	38.8	38.5	38.4	38.8
3	10 Sept 2014	2	38.8	38.5	38.7	38.3	38.8
4	11 Sept 2014	3	38.6	38.5	38.7	38.6	38.7
5	12 Sept 2014	4	38.5	38.4	38.6	38.4	38.8
6	13 Sept 2014	5	38.7	38.5	38.7	38.4	38.2
7	14 Sept 2014	6	38.6	38.6	38.5	38.5	38.4
8	15 Sept 2014	7	38.2	38.5	38.6	38.6	38.5
9	16 Sept 2014	8	38.4	38.3	38.4	38.3	38.6
10	17 Sept 2014	9	38.5	38.4	38.3	38.4	38.5
11	18 Sept 2014	10	38.3	38.7	38.6	38.7	38.7
12	19 Sept 2014	11	38.5	38.5	38.4	38.5	38.6
13	20 Sept 2014	12	38.5	38.5	38.7	39.4	39.4
14	21 Sept 2014	13	38.4	38.4	38.3	38.7	39.2
15	22 Sept 2014	14	38.0	38.2	38.3	38.0	38.3

**Keterangan**

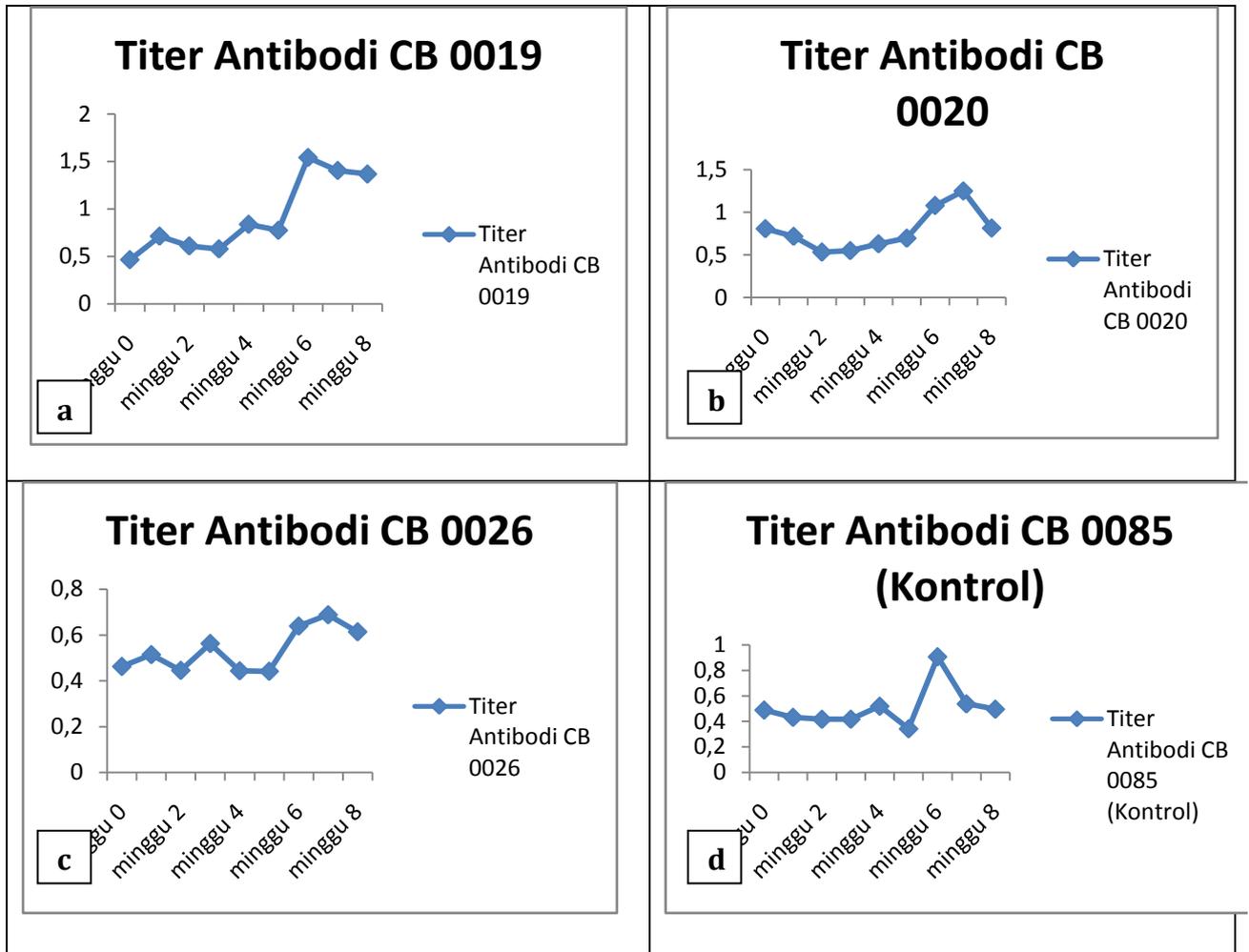
Temperatur tubuh dalam derajat celcius (angka  $\geq 39.5$ ) dianggap demam

**Tabel 3.**  
Data temperatur tubuh Pasca Vaksinasi Kedua

No	Tanggal	Hari post vaksinasi	CB 0019	CB 0020	CB 0026	CB 0085	CB 0088
1	6 Okt 2014	0	38.6	38.5	38.7	38.5	38.8
2	7 Okt 2014	1	38.8	38.9	38.9	38.0	38.4
3	8 Okt 2014	2	39.5*	39.4	39.0	38.6	38.3
4	9 Okt 2014	3	38.6	38.6	38.5	38.1	38.7
5	10 Okt 2014	4	38.7	38.5	38.8	38.3	38.6
6	11 Okt 2014	5	38.6	38.5	38.7	38.6	38.5
7	12 Okt 2014	6	38.5	38.6	38.4	38.8	38.4
8	13 Okt 2014	7	38.6	38.5	38.4	38.3	38.7
9	14 Okt 2014	8	38.2	38.0	37.7	37.9	38.2
10	15 Okt 2014	9	38.6	38.5	38.4	38.2	38.2
11	16 Okt 2014	10	38.7	38.7	38.5	38.7	38.2
12	17 Okt 2014	11	38.7	38.6	38.4	38.6	38.7
13	18 Okt 2014	12	38.0	38.2	38.8	38.5	38.9
13	19 Okt 2014	13	38.3	38.1	38.0	38.2	38.5
14	20 Okt 2014	14	38.4	38.2	38.3	38.3	38.4

**Keterangan :**

Temperatur tubuh dalam derajat celcius (angka  $\geq 39.5$ ) dianggap demam



**Gambar 1.** Profil antibodi *pre* dan pasca vaksinasi JD. Terjadi kenaikan titer antibodi yang tidak menjolok (kurang dari titer 2.0) pasca vaksinasi kedua

**Tabel 4.**  
Hasil Pengamatan klinis *post challenge*.

No	Tanggal Challenge	Day Post challenge	HASIL PENGAMATAN							
			CB 0019		CB 0020		CB 0026		CB 0088	
			Temp	Leu	Temp	Leu	Temp	Leu	Temp	Leu
1	5 Nov 2014	0	38.8	4750	38.7	9500	38.6	5200	38.7	9500
2	6 Nov 2014	1	38.9	4750	38.5	7250	38.3	7150	38.8	9250
3	7 Nov 2014	2	38.3	7650	38.6	6000	38.4	7000	38.5	9900
4	8 Nov 2014	3	38.4	7000	38.6	6000	38.4	6800	38.4	8200
5	9 Nov 2014	4	38.3	3000	38.3	5950	38.4	4500	38.5	8000
6	10 Nov 2014	5	38.3	6550	38.5	5900	38.5	5400	39.2	5300
7	11 Nov 2014	6	39.3	2600	<b>39.9</b>	4050	38.6	4250	39.2	2650
8	12 Nov 2014	7	<b>40.5</b>	2300	<b>40.6</b>	2350	38.6	2100	<b>40.5</b>	3500
9	13 Nov 2014	8	<b>41.0</b>	3500	<b>41.1</b>	3100	39.3	2000	<b>40.9</b>	1750
10	14 Nov 2014	9	<b>41.5</b>	2300	<b>41.3</b>	2950	<b>40.8</b>	1900	<b>40.9</b>	2350
11	15 Nov 2014	10	<b>41.1</b>	9100	<b>40.9</b>	3700	<b>40.8</b>	1500	<b>40.8</b>	2500
12	16 Nov 2014	11	<b>40.7</b>	2000	<b>41.7</b>	1550	<b>39.5</b>	4100	<b>40.4</b>	4450
13	17 Nov 2014	12	39.0	2200	<b>MATI</b>	<b>MATI</b>	38.4	5050	38.6	7000
14	18 Nov 2014	13	38.4	4900	<b>MATI</b>	<b>MATI</b>	38.6	3300	38.7	3450
15	19 Nov 2014	14	38.4	8100	<b>MATI</b>	<b>MATI</b>	38.5	4500	38.7	4300

**Keterangan:**

Temperatur tubuh dalam derajat celcius (angka  $\geq 39.5$ ) dianggap demam

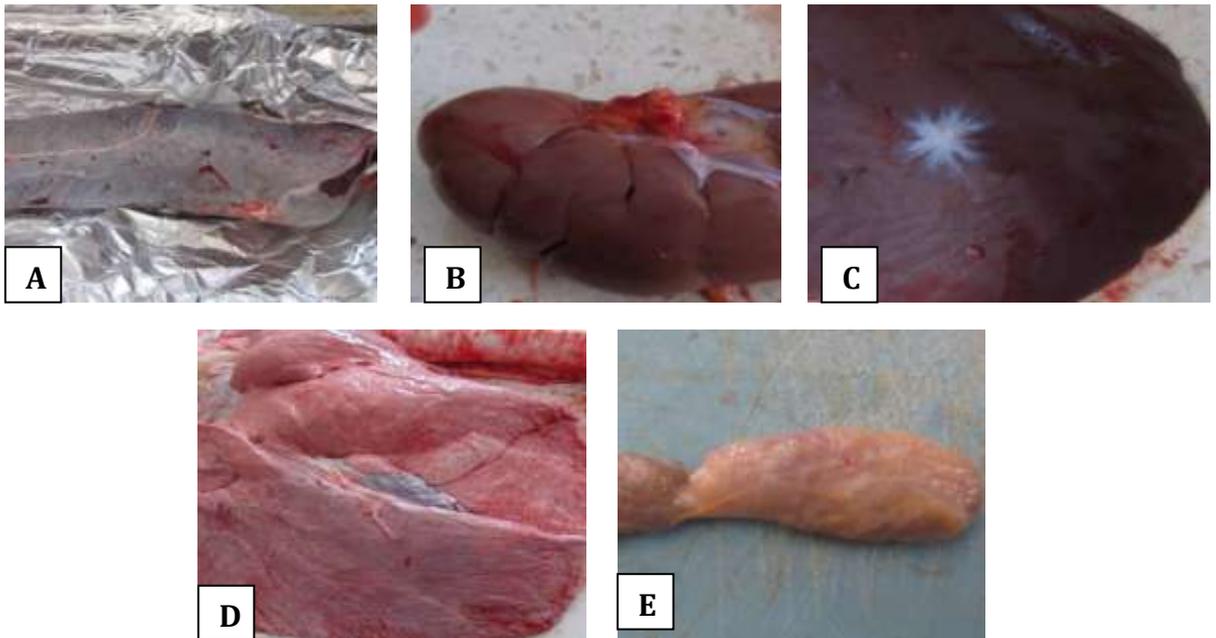
Total Leukocyte < 5000 dianggap mengalami penurunan (*leucopenia*) salah satu ciri khas hematologi penyakit Jembrana.

**Tabel 5.**

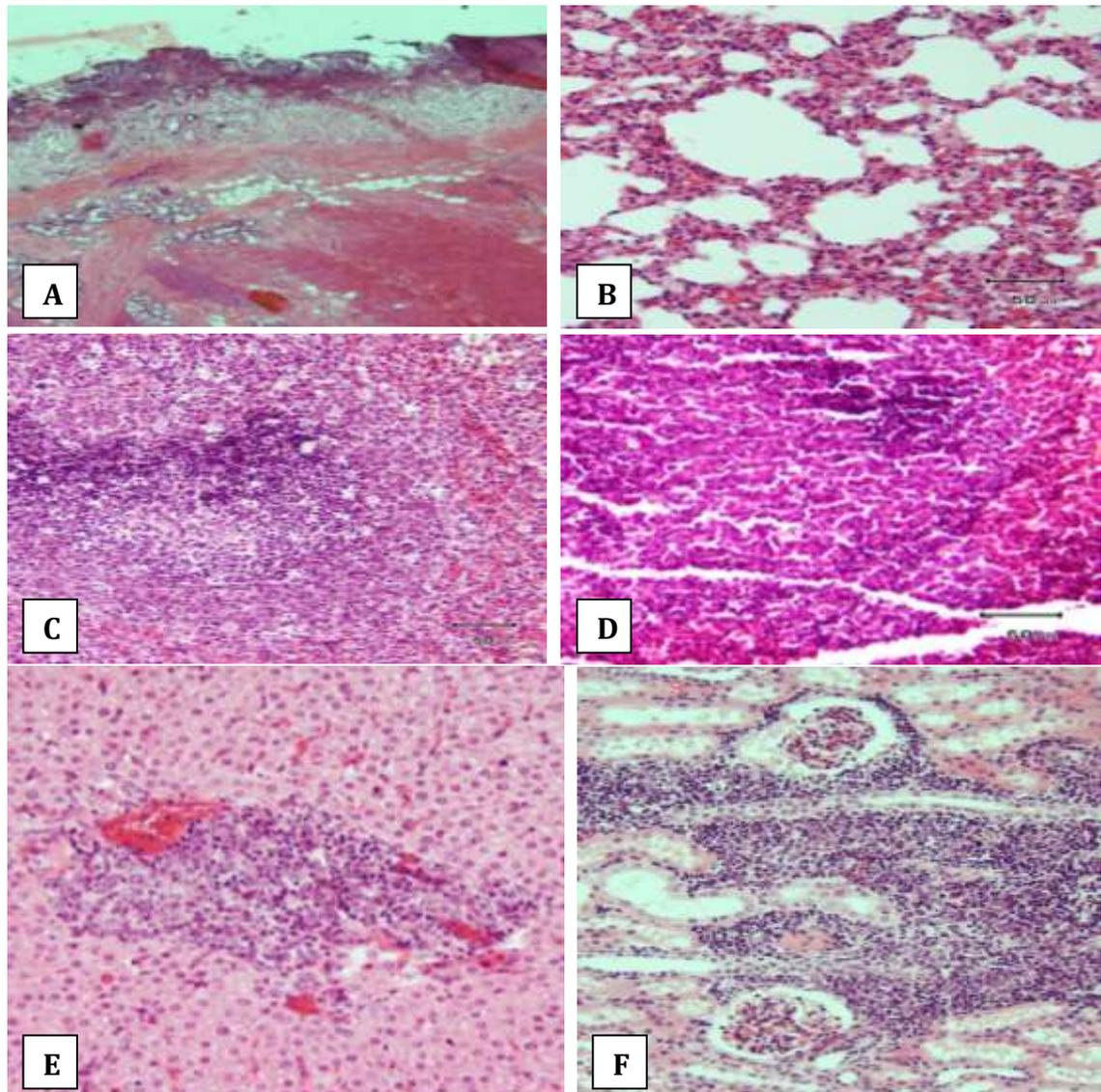
Data pengamatan sapi Donor (Inokulum:JDV Strain Tabanan 87/2012)

No	Tanggal Inokulasi	Day Post Inokulasi	Temperatur (derajat C)	Total Leukosit
1	28 Oktober 2014	0	38.7	
2	29 Oktober 2014	1	38.9	
3	30 Oktober 2014	2	38.8	
4	31 Oktober 2014	3	38.9	
5	1 November 2014	4	39.2	
6	2 November 2014	5	39.2	
7	3 November 2014	6	39.4	
8	4 November 2014	7	39.9	2350
9	5 November 2014	8	40.2	1700

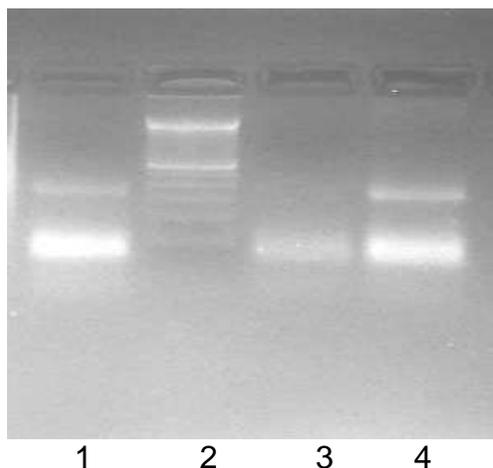
Keterangan :

Temperatur tubuh dalam derajat celcius (angka  $\geq 39.5$ ) dianggap demamLeukocyte adalah sel darah putih (angka  $< 5000$ ) dianggap mengalami leukopenia yang merupakan ciri khas gambaran hematologi penyakit Jembrana

**Gambar 2.** Perubahan patologi anatomi (PA) sapi donor. Semua perubahan PA tersebut menunjukkan ciri khas PA penyakit Jembrana. (A). Organ limpa nampak sedikit membengkak, (B). Ginjal nampak sedikit pucat dan kongesti, (C). Pada hati ditemukan adanya nodul berwarna putih bersifat fokal, (D). Paru – paru terlihat pucat serta mengalami konsolidasi terutama pada lobus diafragmatika. (E). Limfoglândula *pre-scapularis* nampak sedikit membengkak.



**Gambar 3.** Perubahan histologi sapi donor, dimana semua perubahan gambaran histologi tersebut menunjukkan ciri khas histopatologi penyakit Jembrana. (A). Terlihat adanya ulserasi disertai nekrosis pada lamina mukosa lidah. (B). Paru – paru sedikit mengalami kongesti, dinding alveoli menebal. (C & D) Parafolikel limfoglandula dan limpa mengalami hiperplasia dengan komponen sel-sel limfoblas. (E). Pada hati terlihat adanya infiltrasi sel - sel limfosit besar pada daerah segitiga Kiernan. (F). Infiltrasi sel – sel limfosit besar derajat sedang juga ditemukan pada jaringan ginjal (H&E;100x).



**Gambar 4.** Hasil Uji PCR terhadap sapi vaksinasi yang mati pasca uji tantang

Keterangan: (1). Sampel DNA sapi vaksinasi. (2). DNA ladder (500 bp), (3). Kontrol negatif (Air) dan (4). Kontrol positif (DNA-JDV). Produk PCR terletak pada posisi 360 bp yang merupakan produk amplifikasi primer JDV-1 dan JDV-3.

**Tabel 6**  
Pengamatan Klinis sapi *Safety*

No	Tanggal vaksinasi	Day post vaksinasi	Jenis Vaksin	Jumlah Dosis	Temperatur (derajat C)	Total Leukosit
1	5 Nov 2014	0	JD VET	2 dosis	38.9	5500
2	6 Nov 2014	1			39.2	3100
3	7 Nov 2014	2			39.0	8450
4	8 Nov 2014	3			39.3	8200
5	9 Nov 2014	4			39.2	5200
6	10 Nov 2014	5			38.4	6000
7	11 Nov 2014	6			39.0	3950
8	12 Nov 2014	7			39.3	4200
9	13 Nov 2014	8			38.9	4300
10	14 Nov 2014	9			38.8	5450
11	15 Nov 2014	10			38.6	3750**
12	15 Nov 2014	11			38.5	2300**
13	16 Nov 2014	12			38.6	6900
14	17 Nov 2014	13			40.2*	3950**
15	18 Nov 2014	14			40.8*	1800**
16	19 Nov 2014	15			41.0*	1650**
17	20 Nov 2014	16			41.3*	2700**
18	21 Nov 2014	17			40.3*	7000
19	22 Nov 2014	18			39.6*	2500**
20	23 Nov 2014	19			38.9	2750**

**Keterangan**

Temperatur tubuh dalam derajat celcius (angka  $\geq 39.5$ ) dianggap demam

Leu = leukocyte adalah sel darah putih (angka  $< 5000$ ) dianggap mengalami leukopenia yang merupakan ciri khas gambaran hematologi penyakit Jembrana

## PEMBAHASAN

Parameter pengamatan yang digunakan untuk menilai efikasi vaksin Jembrana dalam percobaan ini adalah respon antibodi, ketahanan terhadap ujiantang (*Challenge*) dan keamanan vaksin (*safety test*). Dari ketiga aspek tersebut, satupun belum dapat memberikan nilai yang memenuhi kriteria lulus uji efikasi vaksin Jembrana yang diujikan.

**Pertama**, respon antibodi yang rendah dan baru muncul setelah vaksinasi kedua (*booster*), mengindikasikan bahwa vaksin belum mampu memberikan *sero-conversi* yang cukup untuk memberi perlindungan secara humoral. Respon antibodi yang rendah ini mengindikasikan rendahnya konsentrasi protein dari virus Jembrana yang fungsional dan seharusnya berperan *trigger* terbentuknya titer antibodi yang memadai. Keadaan ini juga dapat mengindikasikan bahwa tidak sempurnanya campuran antara protein vaksin dengan adjuvant yang digunakan dalam vaksin tersebut.

**Kedua**, berdasarkan hasil ujiantang semua sapi yang divaksinasi tidak tahan terhadap virusantang yang diberikan. Sapi kontrol (sapi yang tidak divaksinasi) juga tidak mampu bertahan terhadap virusantang, dimana sapi kontrol tersebut memang harus menjadi sakit setelah di ujiantang, hal ini menunjukkan bahwa proses pengujian sudah berjalan sesuai prosedur uji. Indikasi gagal

memberikan perlindungan terhadap ujiantang tersebut dibuktikan dengan munculnya gejala klinis khas penyakit Jembrana pasca ujiantang yang seharusnya tidak boleh terjadi pada sapi yang divaksinasi tetapi harus terjadi pada sapi yang tidak divaksinasi (kontrol). Gejala klinis khas tersebut berupa demam yang berlangsung 4-6 hari, pembesaran kelenjar pertahanan permukaan (*limpoglandula pre-femoralis* and *pre-scapularis*) serta terjadinya *leucopenia*. Hasil ini sesuai dengan gambaran klinis penyakit Jembrana seperti yang dilaporkan Soesanto et.al., 1990 dan Putra, dkk., 1995. Ironisnya, satu dari tiga ekor sapi (33%) sapi yang divaksinasi yaitu CB 0020 mati dengan sendirinya pada hari ke 12 pasca ujiantang. Kematian ini mengindikasikan bahwa tidak ada perlindungan sama sekali yang ditimbulkan oleh vaksinasi tersebut. Selanjutnya hasil pemeriksaan klinis, patologi anatomi, histopatologi, penghitungan total *leucocyte* dan uji PCR menunjukkan bahwa sapi tersebut positif terinfeksi virus JD. Gambaran histopatologi dan PCR tersebut sesuai yang dilaporkan Teuscher et.al/ 1981; Dharma dkk 1991 dan Tenaya I WM dkk 2004. Fenomena gagalnya vaksinasi memberi perlindungan terhadap ujiantang mengindikasikan proses pembuatan vaksin belum sempurna yang dapat disebabkan oleh belum sempurnanya proses inaktivasi virus, tidak cukupnya konsentrasi protein virus dan proses emulsi antara virus dengan adjuvant.

**Ketiga**, Hasil uji efikasi vaksin membuktikan bahwa sapi normal yang divaksinasi dengan 2 kali dosis (sesuai acuan dari BBPM SOH), memperlihatkan efek samping berupa gejala klinis yang seharusnya tidak terjadi. Gejala klinis yang muncul adalah demam dan gambaran hematologi khas penyakit Jembrana. Munculnya gejala klinis ini erat kaitannya dengan mutu vaksin yang belum sempurna dimana di dalam vaksin tersebut diduga kuat masih ada virus hidup yang dapat ber-replikasi kembali di dalam tubuh sapi normal/peka. Keadaan ini mengindikasikan bahwa proses inaktivasi virus Jembrana belum berjalan sempurna.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

- Vaksin JD Vet No batch 11.14 produksi Pusvetma belum mampu memberikan proteksi terhadap serangan virus JD secara experimental.
- Vaksin JD Vet No batch 11.14 produksi Pusvetma masih menimbulkan efek samping karena munculnya gejala klinis khas Jembrana, yang diduga kuat akibat proses inaktivasi virus Jembrana belum sempurna.

### **Saran**

- Perlu dilakukan penyempurnaan metoda produksi vaksin untuk menghasilkan vaksin JD

yang lebih berkualitas dan memiliki efikasi tinggi.

- Agar dilakukan penelusuran proses inaktivasi virus Jembrana, disesuaikan dengan SOP produksi vaksin JD yang berlaku.

## DAFTAR PUSTAKA

Dharma, D,M,N., Budiantono, A., Champell, R.S.F., and Ladds, P.W. (1991). Studies of experimental Jembrana Disease. III Pathology Journal of Comparative Pathology.

Putra, A.A.G., Sulistyana, K., dan Budiantono (1995). Kemampuan virus Jembrana yang mengkontaminasi alat mulut nyamuk (*Aedes, culex*) untuk menimbulkan penyakit pada sapi Bali. Laporan Penyidikan BPPH Wilayah VI Denpasar.

Teuscher, E., Ramachandran, S. and Harding, H.P. (1981). Observations on the Pathology of Jembrana disease in Bali cattle. Zentralblatt fur Veterinar Medicine Reiche A. 28: 608-622.

Tenaya, I WM dan Hartaningsih, N, (2004). Detection of JDV Carrier Animale by PCR. Buletin Veteriner. 65 : 46-50.

Soesanto, M., Soeharsono, S., Budiantono A., Sulistyana, K., Tenaya IWM. And Wilcox, G.E. (1990). Studies on experimental Jembrana disease on Bali cattle. II. Clinical signs and haematological changes. Journal of Comparative Pathology 103: 61-67

